

# 信息系统项目管理师

## 运筹学专题

高项考试中，选择题的第65-70题考察运筹学知识。

讲师：君牧老师

为响应环保号召，某电池生产厂家承诺用3块旧电池可以换1块新电池，小李有21块旧电池，请问他一共可以换取（ ）新电池。

A. 7

B. 9

C. 10

D. 11

21块旧电池可以换7块新电池，7块新电池用旧了，可以换2块新电池，加上之前剩的1块电池，还可以换1块新电池，所以换的电池总数为 $7+2+1=10$ 块。

## 1、乐观主义准则

乐观主义准则也称为最大最大准则（maxmax准则），其决策的原则是“大中取大”。持这种准则思想的决策者对事物总抱有乐观和冒险的态度，他决不放弃任何获得最好结果的机会，争取以“好中之好”的态度来选择决策方案。

在下表中，积极方案的最大结果为500，稳健方案的最大结果为300，保守方案的最大结果为400。三者的最大值为500，因此，选择其对应的积极投资方案。

| 预计收益<br>(单位：百万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 50     | 150 | 500 |
|                     | 稳健 | 150    | 200 | 300 |
|                     | 保守 | 400    | 250 | 200 |

## 2、悲观主义准则

悲观主义准则也称为最大最小准则（maxmin准则），其决策的原则是“小中取大”。这种决策方法的思想是对事物抱有悲观和保守的态度，**在各种最坏的可能结果中选择最好的。**

在下表中，积极方案的最小结果为50，稳健方案的最小结果为150，保守方案的最小结果为200。三者的最大值为200，因此，选择其对应的保守投资方案。

| 预计收益<br>(单位：百万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 50     | 150 | 500 |
|                     | 稳健 | 150    | 200 | 300 |
|                     | 保守 | 400    | 250 | 200 |



### 3、折中主义准则

折中主义准则也称为赫尔威斯准则，这种决策方法的特点是对事物既不乐观冒险，也不悲观保守，而是从中折中平衡一下。

### 4、等可能准则

等可能准则也称拉普拉斯准则。当决策者无法事先确定每个自然状态出现的概率时，就可以把每个状态出现的概率定为 $1/n$ （ $n$ 是自然状态数），然后按照最大期望值准则决策。也就是说，把一个不确定型决策转换为风险决策。

### 5、后悔值准则

决策者在制定决策之后，如果不能符合理想情况，必然有后悔的感觉。这种方法的特点是**每个自然状态的最大收益值**（损失矩阵取为最小值），作为该自然状态的理想目标，并**将该状态的其他值与最大值相减所得的差作为未达到理想目标的后悔值**。这样，从收益矩阵就可以计算出后悔值矩阵。最后**按照最大后悔值达到最小的方法进行决策**，因此，也称为最小最大后悔值(minmax)。

**决策的步骤：**

1) 将收益矩阵转变为相应的后悔值矩阵，后悔值的计算方法为：

**后悔值=同一自然状态下的最大收益值-收益值**

2) 选出后悔值矩阵中每个方案的最大值。

3) 从最大后悔值中选出最小值，该值对应的方案就是最优方案。

## 5、后悔值准则

1) 将收益矩阵转变为相应的后悔值矩阵，后悔值的计算方法为：

$$\text{后悔值} = \text{同一自然状态下的最大收益值} - \text{收益值}$$

2) 选出后悔值矩阵中每个方案的最大值。

3) 从最大后悔值中选出最小值，该值对应的方案就是最优方案。

| 预计收益<br>(单位：百万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 50     | 150 | 500 |
|                     | 稳健 | 150    | 200 | 300 |
|                     | 保守 | 400    | 250 | 200 |

## 5、后悔值准则

根据收益矩阵（上图），可得后悔值矩阵（下），积极方案的最大后悔值为350，稳健方案的最大后悔值为250，保守方案的最大后悔值300。三者的最小值为250，因此，选择其对应的稳健投资方案。

| 预计收益<br>(单位：百万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 50     | 150 | 500 |
|                     | 稳健 | 150    | 200 | 300 |
|                     | 保守 | 400    | 250 | 200 |

| 预计收益<br>(单位：百万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 350    | 100 | 0   |
|                     | 稳健 | 250    | 50  | 200 |
|                     | 保守 | 0      | 0   | 300 |

## 例题：

现有A、B、C、D四个方案如下图所示：

|       | A    | B    | C    | D   |
|-------|------|------|------|-----|
| 销售量高  | 800  | 600  | 450  | 300 |
| 销售量较高 | 650  | 450  | 300  | 250 |
| 销售量一般 | 200  | 250  | 200  | 100 |
| 销售量较低 | -300 | -150 | -100 | -20 |

## 问题：

请根据决策的不同原则选择最优方案。

1. 根据乐观主义原则（大中取大法）
2. 根据悲观主义原则（小中取大法）
3. 根据折中主义原则（假设乐观系数 $\alpha=0.6$ ，悲观系数 $\beta=0.4$ ）
4. 根据后悔值原则。

1、根据乐观主义原则（大中取大法）

答： $P = \text{Max} \{800, 600, 450, 300\} = 800$

所以，选择A方案。

2、根据悲观主义原则（小中取大法）

答： $P = \text{Max} \{-300, -150, -100, -20\} = -20$

所以，选择D方案。

## 例题：

现有A、B、C、D四个方案如下图所示：

|       | A    | B    | C    | D   |
|-------|------|------|------|-----|
| 销售量高  | 800  | 600  | 450  | 300 |
| 销售量较高 | 650  | 450  | 300  | 250 |
| 销售量一般 | 200  | 250  | 200  | 100 |
| 销售量较低 | -300 | -150 | -100 | -20 |

## 问题：

请根据决策的不同原则选择最优方案。

1. 根据乐观主义原则（大中取大法）
2. 根据悲观主义原则（小中取大法）
3. 根据折中主义原则（假设乐观系数 $\alpha=0.6$ ，悲观系数 $\beta=0.4$ ）
4. 根据后悔值原则。

3、折中主义原则（乐观系数 $\alpha=0.6$ ，悲观系数 $\beta=0.4$ ）

答：方案A= $800 \times 0.6 + (-300 \times 0.4) = 360$

方案B= $600 \times 0.6 + (-150 \times 0.4) = 300$

方案C= $450 \times 0.6 + (-100 \times 0.4) = 230$

方案D= $300 \times 0.6 + (-20 \times 0.4) = 172$

$P = \text{Max}\{360, 300, 230, 172\} = 360$

所以，选择A方案。

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)  
文档名称：君牧老师\_《信息系统项目管理师》运筹学题目.pdf  
请登录 <https://shgis.com/post/1951.html> 下载完整文档。  
手机端请扫码查看：

